

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕВІРКИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТРАНСФОРМАТОРА ІЗ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЮ НАМОТКОЮ ОБМОТОК

І. Т. Карпалюк, к.т.н., А. В. Дорохов, к.т.н., А. О. Карюк, асистент

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, 61002, Україна, м Харків, вул. Революції 52*

Email: humpway@gmail.com

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. В останній час в мережі Інтернет з'явилося багато публікацій на тему використання ефектів, що виникають в трансформаторах напруги які намотані нетрадиційним способом [1, 2].

Більшість авторів звертають увагу на можливість існування магнітно-електричних ефектів в трансформаторах при перпендикулярній намотці котушок. Ці ефекти описуються як імпульси, короткі за часом (значно менші за період струму джерела) і значні по амплітуді струму.

Відносно класичних представлень Фарадея і дослідями Столетова по вимірюванню магнітного потоку [3] відомо, що магнітний потік пропорційний площі проекції рамки, в якій наводиться ЕРС.

Щоб перевірити інтернет публікації, була зібрана лабораторна установка на якій і проводилися експерименти по з'ясуванню, чи спростуванню ефектів трансформаторів із перпендикулярно намотаними котушками.

Мета дослідження. Дослідити трансформатори із перпендикулярно намотаними котушками на предмет виявлення електромагнітних ефектів.

Основні матеріали досліджень. Було зібрано три трансформатори із перпендикулярно намотаними котушками.

Трансформатор №1. Трансформатор намотано на феритовому осерді з магнітною проникливістю 2000Н. Розміри $D_{\text{зовн}} = 46$ мм, $D_{\text{внутр}} = 28$ мм, Висота = 15 мм.

На ізольоване осердя намотувалися дві обмотки: перша обмотка вздовж кола осердя 45 витків, друга радіально до осердя (традиційна намотка) 135 витків. Намотка виконана мідним дротом в лаковій ізоляції діаметром 0,5 мм.

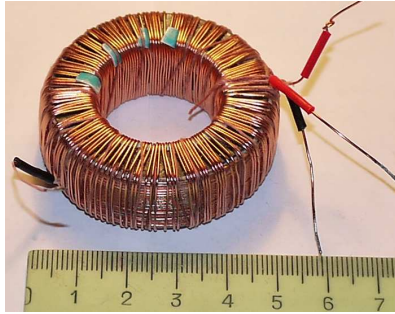


Рисунок 1. - Трансформатор перпендикулярних обмоток №1. Чорні виводи обмотки повздожньої намотки (нетрадиційної), червоні – поперечної намотки витків на магнітопровід (традиційна намотка)

Для зображення в схемах прийняли наступний рисунок принципової схеми перпендикулярного трансформатора такої збірки (Рисунок 2).

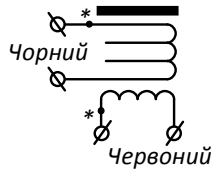


Рисунок 2. – Зображення схеми принципової трансформатора №1 перпендикулярної намотки

Визначення коефіцієнта трансформації проводили за наступними схемами:

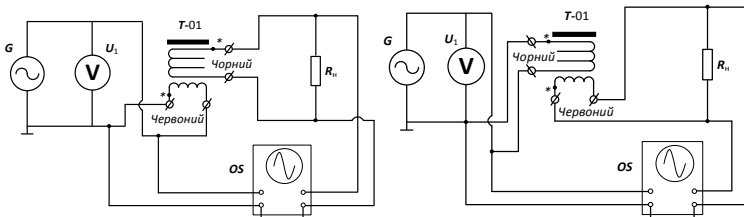


Рисунок 3. - Схема електрична принципова для визначення коефіцієнта трансформації трансформатора №1 варіант А (зліва) варіант В (справа)

Результат визначення коефіцієнтів трансформації для трансформатора №1 представлено на рисунках:

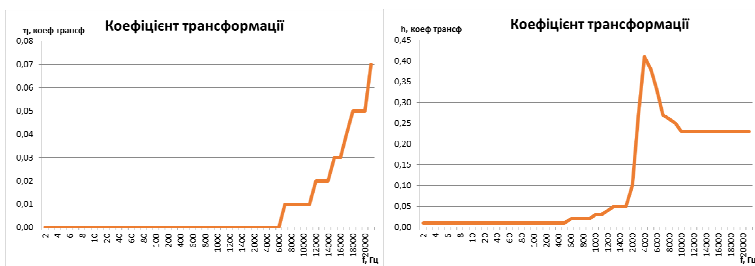


Рисунок 4. – Коефіцієнт трансформації трансформатора №1 за схемою А (зліва), за схемою В (справа)

Трансформатор №2. Експериментальний трансформатор було зібрано на тороїдальному паперовому каркасі.

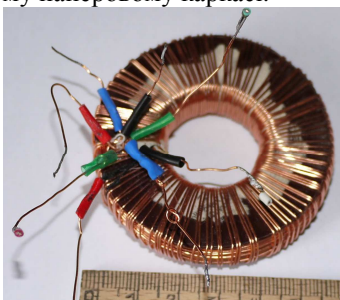


Рисунок 5. - Трансформатор перпендикулярних обмоток №2 без осердя. Зелені виводи обмотки породільної намотки (нетрадиційної), червоні – поперечної намотки витків (традиційна намотка)

Для зображення в схемах прийняли наступний рисунок принципової схеми перпендикулярного трансформатора такої збірки (Рисунок 6).

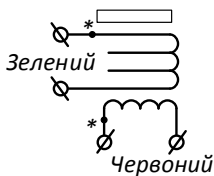


Рисунок 6. – Зображення схеми принципової трансформатора №2 перпендикулярної намотки без осердя

Визначення коефіцієнта трансформації поводити за схемами Рисунок 3.

Результат визначення коефіцієнтів трансформації для трансформатора №2 представлено на рисунках:



Рисунок 7. – Коефіцієнт трансформації трансформатора №2 за схемою А (зліва), за схемою В (справа)

Трансформатор №3. Експериментальний трансформатор було зібрано на металевому осердді з пластин трансформаторного заліза товщиною 0,6 мм розмірами 46х46 мм, висота пакета 17,5 мм.

На ізольоване осерддя намотувалися обмотки перпендикулярно одна до однієї. Намотка була виконана таким чином, щоб жодна обмотка не мала переваг. Перший виток обмотки А накладався на перший виток обмотки Б, а другий виток обмотки Б накривав перший виток обмотки А (Рисунок 8). Намотка взаємне перекриття (косичка).

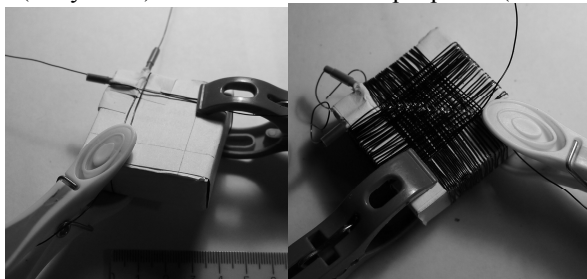


Рисунок 8. – Закріплені початки обмоток червона і синя (зліва). Перший шар витків обмоток завершено (справа)

Розрахунок обмоток проводили по існуючим методикам [4].

Кількість витків в обмотках по 50 вит., мідним дротом діаметром 0,28 мм в лаковій ізоляції.

Для зображення в схемах прийняли наступний рисунок принципової схеми перпендикулярного трансформатора такої збірки (Рисунок 9).

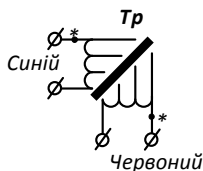


Рисунок 9. – Зображення схеми принципової трансформатора

перпендикулярної намотки

Коефіцієнт трансформації визначали за наступними схемами (Рисунок 10). Щоб виявити несиметричність дії такого трансформатора проводили заміри і у зворотному напрямку.

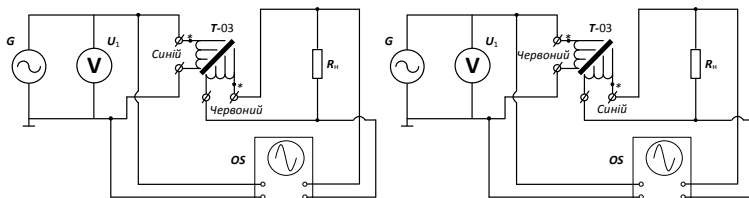


Рисунок 10. – Схема електрична принципова для визначення коефіцієнта трансформації трансформатора №3 варіант А (зліва) варіант В (справа)

Результати вимірювань показали, що коефіцієнт трансформації такого трансформатора не піднявся вище 0,07 на частотах до 20000 Гц.

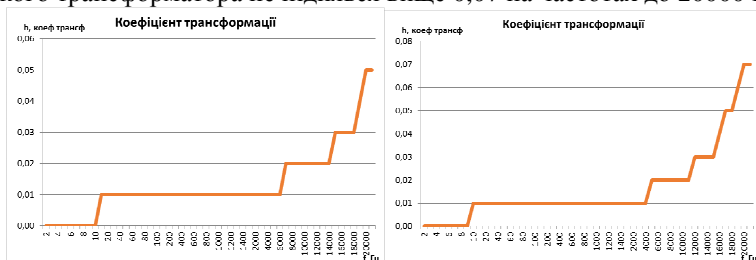


Рисунок 11. – Коефіцієнт трансформації в залежності від частоти. За схемою А (зліва), за схемою В (справа)

Висновки. Трансформатори напруги із перпендикулярною намоткою обмоток на металевому сердечнику, не мають придатного коефіцієнта трансформації на частотах від 10 до 20000 Гц., але трансформатор із перпендикулярною намоткою без сердечника показав придатні значення коефіцієнта трансформації. З'ясувалося, що параметри таких трансформаторів залежать від виконання. Наприклад, трансформатор на прямокутному сердечнику не представляє інтересу, в той же час тороїдальне виконання трансформатора показало такі значення параметрів, що дослідження із такими трансформаторами є сенс продовжити.

Список джерел:

1. Free Energy Device - 1 Watt Akula TPU Dismantling - no hidden batteries <https://www.youtube.com/watch?v=2cqk7fjGG8&list=PLRYhzUMB2BKiy62NfrHAQIOulOHVygzf>
2. Flux and Frequencies <https://www.youtube.com/watch?v=1gpJrxGwwvo&index=6&list=PL40782423442E34F5>
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. — М.: Наука, 1978. — С. 190.